

АКТУАЛЬНІ ТЕОРІЇ – ЕФЕКТИВНА ПРАКТИКА

Топузов Михайло Олегович –

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу економіки та управління загальною середньою освітою Інституту педагогіки НАПН України. Коло наукових інтересів: економічний менеджмент та економіка освіти: фінансова автономія управлінської діяльності керівника школи, комплексні фінансово-економічні механізми функціонування школи та ЗСО; фінансова децентралізація управління освітою; інформатизація управління вищою та загальною середньою освітою; організаційно-економічні механізми інформатизації вищої освіти, ефективне управління інформаційно-освітніми ресурсами, конкурентоспроможність сфери освіти, проектування інформаційно-освітнього середовища закладів освіти в сучасному суспільстві. Основні науково-педагогічні здобутки: понад 30 наукових праць з проблем інформатизації управління та економіки освіти, інформаційного забезпечення управління освітнім процесом у сфері освіти.

e-mail: MikeTopuzov@gmail.com

УДК 371.11

**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ
У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

У статті розкрито функціональні можливості, складності розв'язуваних задач і сфери застосування управлінських інформаційних систем, спеціалізованих комп'ютерних систем управління навчанням (LMS-системи – Learning Management Systems), систем управління навчальним контентом (LCMS-системи – Learning Content Management Systems) з позицій їх вбудовування в інформаційно-освітнє середовище закладу освіти та освітній простір суб'єктів навчання та впливу на процеси розвитку. Подано концептуальні підходи до побудови SMART-моделі закладу освіти та SMART-університету («розумного» університету), що базуються на засадах інтеграції інформаційного, освітнього та економічного ресурсів, системи державного регламентування та ринкового саморегулювання; принципах прогностичності, розвитку, «Social – Mobile – Access – Regulated – Technology», концепції свободи вибору та використання інформації.

Розкрито сутність базового поняття «інформація», наведено характерні ознаки інформаційно-освітнього середовища закладу освіти та стратегії його проектування та технологічного розвитку, рекомендації, які можуть бути застосовані під час модернізації системи управління освітою, вдосконалення організаційно-економічного механізму інформатизації, опрацювання програм соціально-економічного розвитку сфери освіти.

Розглянуто специфіку управління навчальним процесом в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу освіти, педагогічне проектування як механізм його вдосконалення та цілеспрямованого перетворення освітнього простору суб'єктів навчання.

Ключові слова: проектування; інформація; управління; підходи; інформаційні технології; інформаційне суспільство; інформаційно-освітнє середовище; заклад освіти; управлінські інформаційні системи; простір.

Постановка проблеми. Прикметною ознакою сучасності є формування і розвиток інформаційного суспільства та перехід до інноваційних моделей розвитку у всіх соціальних сферах. Система освіти, як і навчальні заклади, функціонують в інформаційному просторі сучасного суспільства, що розвивається багатовекторно, має багато назв і характеризується незчисленною

множиною створених природою і людиною об'єктів і відношень між ними та передбачає потенційну можливість для дослідників і практиків багатовекторності розгляду спектру різноманітних аспектів і вимірів із урахуванням їхньої специфіки. У сучасному інформаційному суспільстві середовище системи освіти є інформаційно-освітнім за домінантним субстратом (інформацією), що лежить в основі цих феноменів. У зв'язку з цим існує необхідність розгляду та проектування інформаційно-освітнього середовища в навчальних закладах, визначення множини об'єктів і суб'єктів, суттєвих взаємозв'язків між ними, а також необхідних і достатніх умов для забезпечення якості та результативності освітнього процесу, ефективного управління навчально-пізнавальною діяльністю його учасників. Оскільки середовище «<...>» визначально впливає на формування і розвиток особистості. В той же час, під впливом людини воно змінюється. У процес цих перетворень змінюється і сама людина» [8, с. 5].

Аналіз сучасних досліджень. Численні розвідки щодо вдосконалення системи стратегічного управління системою освіти шляхом сучасних інформаційних технологій, управління інноваційним потенціалом (А. Андрощук, В. Кремень, Л. Гайдук, В. Грига, О. Косенко, Б. Одягайло); забезпечення інформатизації вищої освіти (Л. Зайнутдінова, І. Захарова, Є. Полат, І. Роберт); розкриття організаційних аспектів впровадження в процес управління та навчальний процес нових інформаційних технологій (С. Бондарева, В. Биков, Т. Габай, В. Годін, М. Жалдак, Л. Калініна, П. Корчемний, Ю. Машбіц, В. Сідак); розгляд питань оцінки і моніторингу якості освіти (Б. Вульфсон, Г. Келс, Г. Мотова, В. Наводнов, О. Ляшенко), а також концептуальні засади загальнодержавних нормативних документів, які відображають основні ідеї здійснення навчального процесу у вищій школі: Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національна доктрина розвитку освіти, Державна національна програма «Освіта. Україна ХХІ століття» стали підґрунтям розв'язання окресленої наукової задачі [3; 4; 5; 8; 9; 11].

Формулювання цілей статті. Мета статті – висвітлити проектування інформаційно-освітнього середовища в навчальних закладах сучасного суспільства, його структуру та змістове наповнення, концептуальні підходи до побудови SMART-моделі закладу освіти, переваги запровадження управлінських інформаційних систем, ІТ, програмного забезпечення, безкоштовних соціальних інструментів для освіти (Tools for Learning).

Виклад основного матеріалу. Сучасна парадигма вітчизняної освіти орієнтує керівників на: варіативність освітніх систем, розширення їхньої взаємодії та форм здобуття освіти (формальна, неформальна та інформальна освіта), типів навчальних закладів (НЗ); впровадження моделей управління на державно-партнерських засадах і моделей освітнього процесу, їх адаптацію до соціальних умов, запитів населення та роботодавців; гнучкість реагування на глобалізаційні виклики сучасного суспільства, яке «<...>» має багато назв – постіндустріальне нестандартизоване суспільство, постіндустріальне відкрите суспільство, суспільство знань. А також інформаційне, цифрове, технологічне або технетронне (від грец. *techne*) суспільство і як наслідок багато загальних характеристик, які визначають його інформаційний контекст і специфіку діяльності людини в ньому» [2, с. 44].

Суспільство розвивається багатовекторно, і тому в процесі розгляду феноменів і процесів у різних сферах суспільства, обґрунтування інноваційних концепцій і стратегій розвитку необхідно враховувати фактори впливу на них. До таких загальноцивілізаційних феноменів належать суспільство, освіта й управління з іманентно притаманними для них характеристиками таких процесів, як масштабність і динамізм реформаційних і модернізаційних трансформацій, змістові, технічні та технологічні нововведення.

Системна реалізація визначеного у державній освітній політиці «стратегічного набору» модернізації управління системою освіти в Україні можлива за умови обґрунтування, зміни та впровадження:

– інноваційних парадигм управління освітою, концепцій використання інформацій [7], полісуб'єктної взаємодії особистості з освітнім середовищем у навчальних закладах (НЗ), адекватних сучасному етапу розвитку інформаційного суспільства;

– управлінських інформаційних систем (УІС) (Management Information System – MIS)», до різновидів яких належать «<...> інформаційні системи управління технологічними процесами, інформаційні системи організаційного управління <...>» (ІСОУ) [1, с. 55], стратегічні інформаційні системи, автоматизовані офіси, спеціалізовані комп'ютерні системи управління навчанням (LMS-системи – Learning Management Systems), системи управління навчальним контентом (LCMS-системи – Learning Content Management Systems), експертно-консультативні системи та ін.;

– технічних і технологічних нововведень, таких як новітні інформаційні технології, мережеві технології, програмне забезпечення, безкоштовні соціальні онлайн-інструменти, інструменти для освіти (Tools for Learning), сервісів [1; 2; 5; 12; 13];

– проектування інформаційно-освітнього середовища навчального закладу та просто-ру особистості, раціонального оптимуму їхнього ресурсного забезпечення [6; 8].

В інформаційному суспільстві змінюється сутність, роль, види систем різної природи, зокрема і системи освіти, систем управління нею, особливо під впливом того універсуму, який нині іменують новою інформаційною економікою, що знаменує собою транснаціональну відкритість, мобільність, комунікативність, та які базуються на *інформації*, знаннях, компетентностях, технологіях, сучасних освітніх інструментах. Інформація є базовою характеристикою систем різної природи, у тому числі інформаційні системи управлінського та навчального призначення, а також інформаційно-освітнього середовища та інформаційної діяльності усіх суб'єктів, які задіяні до його проектування, функціонування та розвитку. Розглянемо сутність і специфіку базових термінів, характерних ознак об'єктів, діяльності, інформаційних інструментів і продуктів, які мають значення для проектування інформаційно-освітнього середовища навчальних закладів.

Сучасна інформаційна парадигма трактує інформацію через низку концептів, які дають змогу розкрити її сутність та виявити специфіку інформаційно-освітнього середовища в навчальних закладах. Інформація відповідно до концепції інформаційної економіки в сфері освіти інтерпретується як:

- інформаційний ресурс, що ретранслює знання про довкілля і суб'єктів, які в ньому діють, або фактор виробництва, що змінює технологічні процеси;
- інформаційне поле, яке дає стандартні уявлення (стереотипи) про соціально-економічні та інші процеси;
- інформаційні процеси, що дають новітні, досі невідомі, інноваційні уявлення про соціально-економічні та інші процеси;
- продукт виробничої діяльності людини;
- товар у ринковій економіці, що має свою ціну;
- сутність технологічного способу виробництва і виражає причинно-наслідкові зв'язки, які рухають його розвитком;
- винятковий ресурс, що враховує можливості потенційного споживача» [11; 12].

На відміну від цієї концепції, у концепціях системології та управління інформаційними ресурсами, філософських концепціях функціональної та атрибутивної інформації інформація трактується як:

- змістовий елемент у соціально-економічних, освітніх та управлінських процесах;
- основа функціонування соціально-економічних, освітніх, управлінських систем, завдяки якій запускаються механізми простого відтворення (наприклад, інформація про цінові коливання викликає певні дії агентів ринку);
- фактор, що трансформує соціально-економічні, освітні та управлінські процеси у системах розгляду або дослідження, видозмінює їх, даючи сигнал про зміну суспільних цінностей;
- фактор модифікації соціально-економічних, інституціональних, соціокультурних, управлінських й інших форм у соціумі;

– основа управлінських, професійних, трансформаційних освітньо-економічних процесів у різних сферах суспільства;

– об'єкт управління та основа функціонування нових інформаційних технологій (НІТ).

До ключових характеристик інформаційно-освітнього середовища сучасного суспільства та системи освіти, що належать до мегаскладних інформаційних систем, належать ще й такі: «<...> інформаційні потреби людини, <...> знання, економіка знань, *інформаційний простір, інформаційні ресурси і мережі, інформаційні продукти, інформаційні технології* <...>» [2, с. 45], *інформаційні процеси, процес інформатизації, ІТ-підтримка різних процесів і процесу управління тощо.* Для них інформація є ключовим дефіцитом і детермінаційною основою, що визначає їхню сутність та специфічну інформаційну приналежність за видовою ознакою. Інформацію, окрім того, на рівні з такими загальноцивілізаційними феноменами, як «<...> *особистість, освіта, <...> й теоретичне знання визнано стратегічними ресурсами та найістотнішими цінностями в країні*» (курсив наш. – М.Т.) [7, с. 3], що підтверджує її практичну значущість для усіх сфер сучасного інформаційного суспільства.

Зміст трансформаційних процесів у соціумі, освіті та економіці переважно визначається закономірностями становлення інформаційного суспільства, а найважливіші складники інформаційного суспільства пов'язані саме з підвищенням ролі процесів інформатизації, комп'ютеризації та розширенням сфери застосування інформаційних технологій у різних сферах людської діяльності, зокрема й економічної, освітньої, громадської, управлінської та інших.

Визначальною особливістю сучасного інформаційного суспільства стає зміна статусу інформації, перетворення її на основну цінність у професійній та іншій діяльності людей. Шлях інформації до споживача (збирання даних, обробка та збереження, зрештою передача інформації) безпосередньо пов'язаний з процесом управління. Інформаційні технології виступають як засобами обміну інформацією, так і її смисловим значенням між суб'єктами, дають змогу оптимізувати інформаційні процеси та потоки в архітектурі інформаційного забезпечення, починаючи від підготовки інформаційної продукції та завершуючи моделюванням і прогнозуванням соціально-економічних механізмів і процесів інформатизації, проектуванням інформаційно-освітнього середовища.

Інформаційно-освітнє середовище науковці трактують переважно як віртуальне середовище навчання (відкрита система, що надає комплекс взаємопов'язаних і постійно оновлювальних засобів навчання та забезпечує синергію та можливість інтерактивної взаємодії з усіма учасниками освітнього процесу). Водночас економічний механізм створення інформаційно-освітнього середовища в умовах НЗ проектує систему, що акумулює організаційні, інтелектуальні, програмно-методичні, технічні ресурси, культурний потенціал навчального закладу, змістовий і діяльнісний компоненти, освітню діяльність суб'єктів НЗ.

Базуючись на системному підході, інформаційно-освітнє середовище навчального закладу вважаємо складноструктурованою соціотехнологічною та інформаційно-управлінською системою, до складу якої входять люди (суб'єкти управління та учасники освітнього процесу), а також різні за призначенням і особливостями будови техніко-технологічні об'єкти.

Інформаційно-освітнє середовище навчального закладу детерміноване базовим субстратом (інформацією) та характеризується конкретною метою його створення та використання, структурою, компонентами якої визначають змістову, інформаційну, матеріально-технічну наповненість, інформаційним ресурсом у ньому та можливостями вільного доступу до нього, інструментами досягнення цілей управління та освітнього процесу. Наявність в інформаційно-освітньому середовищі навчального закладу апаратних засобів, технічних пристроїв (наприклад, комп'ютер, локальна мережа, сервер), інформаційних ресурсів як складників інформаційно-освітнього середовища породжує потребу в суб'єктах управління не лише знати та розробляти їх, а ще й використовувати для інформаційно-процесуальної підтримки освіти, управлінської, інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційного забезпечення усіх процесів у навчальному закладі.

Розглянемо об'єкти та зв'язки інформаційно-освітнього середовища, що відображають змістово-технологічні складники, формують предметно-інформаційні компоненти (відкритого середовища), які утворюють компонентне наповнення, призначене для різнобічного цілеспрямованого використання учасників освітнього процесу та суб'єктів управління, проектування конкретного простору особистості та процесів управління їх розвитком із урахуванням специфіки та зовнішніх і внутрішніх факторів впливу.

У процесі проектування необхідно визначити об'єкти інформаційно-освітнього середовища за логікою викладу, функційним призначенням і відповідністю меті освіти, а також структурувати та охарактеризувати їх.

Як свідчить практика зарубіжних навчальних закладів економічно розвинених країн, змістово-технологічна підтримка функціонування та розвитку інформаційно-освітнього середовища забезпечується на засадах інтеграції з системами автоматизації конструювання навчальних програм, управління навчанням (LMS), експертно-консультативних систем, комплексів програмно-методичних засобів для вивчення різних навчальних дисциплін.

LMS-системи (Learning Management Systems) – системи управління навчанням, що належать до *спеціалізованих комп'ютерних систем*, які надають змогу *автоматизувати процес управління навчанням* – від надання контенту, інших інформаційно-освітніх ресурсів учасникам освітнього процесу до адміністрування останнім. Основні завдання таких систем полягають в автоматизації та інформатизації адміністративних технологічних процесів надання освіти, пов'язаних, насамперед, зі збереженням та управлінням інформацією у процесі вивчення, навчання у даний момент часу або планування на майбутнє вивчення курсів; різноманітних персональних та розпорядно-регламентаційних відомостей про учнів, студентів, управління графіками й ресурсним забезпеченням процесу навчання й атестаційних заходів, надання можливості безперервного моніторингу знань і компетентностей усіх, хто навчається.

LCMS-системи (Learning Content Management Systems) – системи управління навчальним контентом, призначені для створення, збереження, управління й надання учасникам освітнього процесу (учням і студентам) інформаційного навчально-методичного наповнення курсів. Створення контенту – досить трудомісткий і ресурсовитратний процес, що потребує постійного оновлення згідно зі змінюваними стандартами, вимогами до навчання та умовами навчання. Таке завдання здатні розв'язати два технологічних процеси: по-перше, об'єктне формування контенту, що забезпечує багаторазову та модульну побудову змістового наповнення курсів на основі вже наявних об'єктів; по-друге, суворі стандартизація створення контенту, яка дає змогу LCMS-системам надавати контент, створений різними педагогами, викладачами, методистами, кінцевому користувачу без втрати його якості.

LCMS-системи виступають у ролі з'єднувальної ланки між LMS- і Authoring Packages-системами у межах формування інформаційно-освітнього середовища навчального закладу за умови розподілення функціоналу LCMS та Authoring Packages, автоматизуючи діяльність, що виконується під час створення контенту, оброблення результатів і використання цього контенту з метою управління навчанням [10; 15].

У процесі проектування інфраструктури інформаційно-освітнього середовища та освітнього й дослідницького процесів навчального закладу, розроблення й управління навчальним контентом доцільно також включити:

- магазини додатків і навчального контенту (App Store), які забезпечують можливість дистанційного/віддаленого доступу до електронних освітніх і наукових ресурсів, їх завантаження, відтворення, рейтингування, редагування, обмін досвідом щодо використання їх тощо;
- засоби комп'ютерної лінгвістики із застосуванням технологій штучного інтелекту (синтез мовлення, розпізнавання мовлення, голосовий пошук, автоматичний переклад текстової та мовленнєвої інформації);
- засоби геолокації та геопозиціонування (визначення місцеположення у просторі; пошук географічних об'єктів; отримання довідкової картографічної інформації; побудова треків

пересування тощо). За умов запровадження цих засобів перед суб'єктами освітнього процесу постає питання переосмислення власної ролі та місця не лише в освітній та інших видах діяльності, але й у життєдіяльності та суспільстві.

У процесі проектування до об'єктів інформаційно-освітнього середовища можливо та педагогічно доцільно використовувати ще й такі засоби навчання як:

- гейміфікація (gamification) освітнього, наукового та дослідницького процесу з використанням методів, характерних для комп'ютерних ігор, які застосовуються з урахуванням специфіки ігрового мислення в неігровому просторі; такий підхід дає змогу забезпечити поетапне занурення суб'єктів у процес навчання, отримувати вимірюваний зворотний зв'язок, забезпечувати динамічне коректування поведінки того, хто навчається [16];

- мультимедійні та інтерактивні технології для моделювання і прогнозування виучуваних процесів і явищ, експериментів (імітація на комп'ютері реального досліду або мисленнєвого експерименту (тренажери, телеприсутність, віртуальні лабораторії, віртуальна реальність, доповнена реальність тощо);

- соціальні медіа для сумісного формування і використання колективного знання (соціальні мережі, блоги, теги, вікіпроекти, соціальні мультимедіа, соціальні пошукові системи та сервіси закладок, соціальні геоінформаційні системи, багатокористувацькі мережеві ігри, віртуальні світи тощо).

Аналіз кращих зарубіжних практик і багаторічного досвіду щодо побудови інтегрованих рішень для сфери освіти в умовах розвиненого інформаційного суспільства забезпечив можливість представити концептуальні підходи до побудови smart-університету (розумного університету) та smart-закладів освіти та середовищ їх функціонування, що базуються на принципах Social-Mobile-Access-Regulated-Technology.

Social (соціальне орієнтування) передбачає використання єдиного інтерфейсу і сучасних технологій освітнього дизайну для організації робочого місця того, хто навчається, викладачів, науковців, управлінців з метою забезпечення комунікації, нелімітованої за часом, у комфортному для кожного учасника режимі (синхронному/асинхронному) залежно від розв'язуваних задач та індивідуальних переваг. Розв'язання освітніх задач передбачає організацію відкритих і закритих угруповань для колективного обговорення різних питань, здійснення сумісної роботи; використання ігрових методик та евристичних методів у навчанні, організації проектної діяльності, управлінні репутацією учасників освітнього процесу і науковими дослідженнями; надання учасникам освітнього процесу можливостей обміну інформацією один з одним для само- і взаємонавчання.

У процесі проектування інформаційно-освітнього середовища варто враховувати, що під час функціонування сучасного інформаційно-освітнього середовища навчального закладу та управління навчанням необхідною є підтримка підходів m-Learning [17] і m-Science [14], які базуються на реалізації принципів Mobile (мобільності) через надання персоніфікованого доступу до інформаційних і довідкових ресурсів за допомогою мобільних засобів (навчальні плани, програми, звіти про успішність і відвідування занять впродовж семестрів та сесій, навчальне навантаження, розклад занять учнів, студентів, учителів і викладачів тощо); організацію розподіленого онлайн-доступу до контенту (подкаст-трансляція, вебінари, електронні журнали, персональна бібліотека освітніх і наукових ресурсів, соціальні медіа тощо); забезпечення академічною мобільністю учнів, студентів, учителів, викладачів і науковців; використання мобільних пристроїв як засобу ідентифікації та платіжного інструменту, мобільне геопозиціонування.

Принцип Access (доступність) передбачає створення єдиної інтегрованої точки входу для учасників освітнього процесу (учнів, студентів, учителів, викладачів, наукового й адміністративного персоналу) з метою їх доступу до змісту електронних і медіабібліотек; трансляції аудіо- і відеопотоків у режимі реального часу; інтерактивного інформаційного супроводу навчально-методичних заходів; надання віддаленого доступу до єдиного середовища реалі-

зації освітніх, управлінських, науково-дослідницьких і науково-виробничих проектів, до лабораторного, дослідницького і наукового облаштування. Закордонні експерти високо оцінюють освітню доцільність електронних бібліотек, спеціальним чином відібраної навчальної інформації, зокрема Інтернет-ресурсів. З метою забезпечення якісного розроблення цих компонентів інформаційно-освітнього середовища ВНЗ різних країн світу об'єднують свої зусилля, утворюючи віртуальні освітні консорціуми.

Реалізація принципу Regulated (урегульованість, підвладність управлінню) передбачає управління персональним інформаційним простором учасників освітнього процесу (учнів, студентів, викладачів, науковців та адміністративного персоналу), управління комунікаціями у різних видах діяльності, зокрема в освітній, науково-дослідницькій та адміністративній.

Реалізація вищенаведених принципів і виконання поставлених задач передбачає автоматизацію функцій управління освітнім процесом, формування індивідуальних освітніх траєкторій учасників освітнього процесу; моніторинг і розвиток професійних компетенцій; здійснення контролю за навчанням з діагностуванням помилок і зворотним зв'язком, управління самоконтролем і самокорекцією навчальної діяльності; моделювання і проектування різноманітних ситуацій, моніторинг, прогнозування та контроль за об'єктами різної природи у віртуальному інформаційно-технологічному просторі.

З метою регулювання доступу в інформаційно-освітньому середовищі до матеріальних та інформаційних ресурсів передбачено використання систем білінгу для автоматизованого розрахунку за користування послугами і товарами, побудови системи контролю за доступом на територію і до приміщень навчального закладу.

Technology (технологічність) забезпечується внесенням до архітектури рішення програмного забезпечення з віртуалізацією платформ, сервісів і ресурсів; модульністю, масштабістю, використанням переваг сервіс-орієнтованої архітектури, застосуванням відкритих програмних інтерфейсів; можливістю розвитку і доповнення функціонала сторонніми розробниками.

З урахуванням наявної в розвинених країнах світу техніко-комунікаційної достатності проєктувальники *інформаційно-освітнього середовища* зосередили зусилля на розробленні навчального контенту у вигляді електронних навчальних курсів. Ці курси будуються за модульним принципом з використанням медіа-контенту на основі технології Macromedia Flash. *Управління навчанням* – від надання контенту учасникам освітнього процесу до оброблення результатів його опанування – здійснюється за допомогою *LMS-систем*.

У процесі проєктування вартує на увагу досвід провідних світових університетів, орієнтований на застосування енергомістких, енергозберігаючих та екологічно чистих технологій, а також інтелектуального управління споживанням енергетичних ресурсів; організація навчального процесу із використанням мобільних додатків та інтерфейсів, які підтримують можливості зчитування доторків і жестів, покращення пошукових технологій, управління голосом, широкі мультимедійні можливості для автентифікації користувачів, які усе частіше застосовують біометричні методи ідентифікації особистості (візуальне розпізнавання геометрії обличчя; райдужної оболонки ока; відбитки пальців).

На завершення зазначимо, що smart-університети і smart-заклади побудовано на запропонованих методологіях, підходах і принципах, і у своєму подальшому розвитку вони можуть еволюціонувати, наприклад, за наступними напрямками.

За формою організації:

- mUniversity (мобільний університет, перевага надається використанню мобільних засобів, технологій і сервісів задля організації й управління освітнім процесом);

- Virtual University (віртуальний університет, орієнтація виключно на застосування електронних технологій навчання без застосування можливостей традиційного очного навчання);

– Projected University (проектний університет, функціонування здійснюється на концепції та принципах підприємницького менеджменту з використанням елементів проектної організації).

За способом побудови інфраструктури:

– Green University (зелений університет, наголос на розвиткові, зокрема на використанні енергомістких, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій);

– Cloud University (хмарний університет, для побудови інформаційної інфраструктури перевага надається хмарним технологіям і сервісам).

Це забезпечить можливість на якісно новому рівні проектувати, формувати та розвивати інформаційно-освітнє та науково-дослідницьке середовище навчальних закладів і системи освіти, вибудовувати систему управління конкретним навчальним закладом і розвитком середовища відповідно до розв'язуваних задач з урахуванням сучасних тенденцій в галузях інформаційних технологій, адекватних сучасному етапу розвитку інформаційного суспільства в країні.

Вивчення теоретичних джерел і досвіду побудови інформаційно-освітнього середовища у вітчизняних і зарубіжних НЗ в умовах інформаційного суспільства дають змогу подати таку його архітектуру: комплексне (у масштабі НЗ); спеціалізоване (у масштабі профілю навчального закладу, факультету чи спеціальності у НЗ); інформаційно-освітнього простору особистості в умовах організаційно-економічного середовища із реалізацією конкретних стратегій навчання, запровадження педагогічних технологій навчання (наприклад, дистанційного навчання); інформаційно-освітнього середовища в умовах організаційно-економічного механізму інтегрованих навчальних курсів; інформаційно-освітнього середовища в умовах організаційно-економічного механізму окремої навчальної дисципліни (або предметне).

Висновки. Таким чином, набутий зарубіжний досвід, напрацьовані компетенції та розроблений пакет організаційно-методичної документації можуть бути запроваджені фахівцями в системі освіти для проектування інформаційно-освітнього середовища та сучасних систем управління його розвитком у навчальних закладах нашої країни.

Комплексне розв'язання проблеми проектування інформаційно-освітнього середовища передбачає створення єдиної інформаційної системи НЗ і мережі його підрозділів шляхом формування корпоративної комунікативної інфраструктури, використання сучасного цифрового обладнання, комп'ютерної техніки і програмних засобів із подальшою інтеграцією різних інформаційних систем до загального комплексу взаємопов'язаних програмних продуктів і технічних рішень та побудови системи управління його розвитком.

Як засвідчує досвід, реалізація заходів щодо побудови smart-університетів і smart-закладів освіти на основі запропонованих технологій і принципів дає можливість не тільки обґрунтувати та запровадити нові форми управління, навчання, адекватні сучасному етапу суспільного розвитку, але ще й підвищити мотивацію учасників освітнього процесу під час проведення освітньої, науково-дослідної, громадської роботи, сприяти підвищенню ефективності управління НЗ, знизити сукупну вартість володіння ІТ-ресурсами та збільшити економічну ефективність застосування інформаційних продуктів у цілому.

У процесі проектування інформаційно-освітнього середовища навчальних закладів важливо передбачити створення інформаційної архітектури, інформаційної моделі на основі сучасних інтегрованих рішень для сфери освіти, концепцій інформації, управління інформаційних ресурсів, підходів m-Learning і m-Science, принципів Social-Mobile-Access-Regulated-Technology, НІТ, УІС, АСН, дієвих організаційно-економічних та інформаційних механізмів, програм запровадження сучасних технологій та інновацій, інформатизації закладів освіти.

Використані джерела

1. Годин В. В. Управление информационными ресурсами: 17-модульная прогр. для менеджеров «Управление развитием организации» / В. В. Годин, И. К. Корнеев. – М. : Инфра, 1999. – Модуль 17. – С. 3–10. – С. 55. – С. 61. – 432 с.
2. Калинина Л. Н. Анализ и перспективы использования облачных технологий в процессе управления общеобразовательными учебными заведениями / Л. Н. Калинина, С. С. Петровский // Український педагогічний журнал. – 2015. – № 2. – С. 44–64.
3. Калініна Л. М. Моделі управлінської діяльності керівника школи / Л. М. Калініна // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи : зб. наук. пр. – К. : Логос, 2000. – С. 35–42.
4. Калініна Л. М. Сучасні функції керівника школи : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конференції «Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи». – Суми : «Мрія-1» ЛТД, 1998. – С. 111–113.
5. Калініна Л. М. Google-сервіси для вчителя. Перші кроки новачка : навч. посіб. / Л. М. Калініна, М. В. Носкова. – Львів, ЗУКЦ, 2013. – 182 с.
6. Калініна Л. М. Автоматизована система управління «Школа»: моделювання і технологія використання / Л. М. Калініна // Науково-практичний журнал «Освіта і управління». – 2006. – Т. 9. – Ч. 1. – С. 61–70.
7. Калініна Л. М. Система інформаційного забезпечення управління загальноосвітнім навчальним закладом : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.06 «Теорія та методика управління освітою» / Л. М. Калініна ; наук. кер. В. І. Маслов ; Держ. вищ. навч. заклад «Ун-т менеджменту освіти». – К., 2008. – 41 с.
8. Кремень В. Г. Категорії «Простір» і «середовище»: особливості модельного подання та освітнього застосування / В. Г. Кремень, В. Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 2. – С. 3–16.
9. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України ; [редкол. : В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)] ; за заг. ред. В. Г. Кременя. – К. : Педагогічна думка, 2016. – 448 с.
10. Ситник Л. С. Фінансовий менеджмент / Л. С. Ситник. – К., 2006. – 360 с.
11. Топузов М. О. Інформаційне забезпечення сучасного ВНЗ як засіб активізації й інтенсифікації ефективного управління освітнім процесом / М. О. Топузов // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – К., 2011. – № 5 (61). – С. 205–207.
12. Топузов М. О. Розроблення змісту проектування інформаційно-освітнього середовища ВНЗ у системі організаційно-економічного механізму / М. О. Топузов // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – К., 2012. – № 3 (65). – С. 210–215.
13. Топузов М. О. Технологии дистанционного обучения в процессе реализации организационно-экономического механизма информатизации высшего образования / М. О. Топузов // 2nd International scientific conference European Applied Sciences modern approaches in scientific researches (18–19th February 2013). – Volume 4. – Stuttgart, Germany. – С. 167–169.
14. Canning M., Moock P., Helenjak J. Reforiming Education in the Russia / IBRD, 1999. – 116 p.
15. Human development report 2001. New York, Oxford University Press, 2001. – 264 p.
16. Sharples M. The design and implementation of a mobile learning resource / M. Sharples, D. Corlett, O. Westmancott // Personal and Ubiquitous Computing. – 2002. – Vol. 6. – P. 220–234.
17. We live in a blended-learning academic environment where teachers will never be extinct [Electronic resource] / E-turo. – 10 March 2010. – Mode of access: <http://e-turo.org/?q=node/896>

References

1. Godin V. V. Upravlenie informacionnymi resursami: 17-modul'naya progr. dlya menedzherov «Upravlenie razvitiem organizacii» / V. V. Godin, I. K. Korneev. – M. : Infra, 1999. – Modul' 17. – S. 3–10. – S. 55. – S. 61. – 432 s.
2. Kalinina L. N. Analiz i perspektivy ispol'zovaniya oblachnyh tekhnologij v processe upravleniya obshcheobrazovatel'nymi uchebnymi zavedeniyami / L. N. Kalinina, S. S. Petrovskij // Ukraїns'kij pedagogichnij zhurnal. – 2015. – № 2. – S. 44–64.
3. Kalinina L. M. Modeli upravlinskoi diialnosti kerivnyka shkoly / L. M. Kalinina // Pedahohichni innovatsii: idei, realii, perspektvy : zb. nauk. pr. – K. : Lohos, 2000. – S. 35–42.
4. Kalinina L. M. Suchasni funksii kerivnyka shkoly : materialy II Vseukr. nauk.-prakt. konferentsii

- «Pedahohichni innovatsii: idei, realii, perspektyvy». – Sumy : «Mriia-1» LTD, 1998. – S. 111–113.
5. Kalinina L. M. Google-servisy dlia vchytelia. Pershi kroky novachka : navch. posib. / L. M. Kalinina, M. V. Noskova. – Lviv, ZUKTs, 2013. – 182 s.
 6. Kalinina L. M. Avtomatyzovana systema upravlinnia «Shkola»: modeliuvannia i tekhnolohiia vykorystannia / L. M. Kalinina // Naukovo-praktychnyi zhurnal «Osvita i upravlinnia». – 2006. – T. 9. – Ch. 1. – S. 61–70.
 7. Kalinina L. M. Systema informatsiinoho zabezpechennia upravlinnia zahalnoosvitnim navchalnym zakladom : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia d-ra ped. nauk : spets. 13.00.06 «Teoriia ta metodyka upravlinnia osvitoiu» / L. M. Kalinina ; nauk. ker. V. I. Maslov ; Derzh. vysshch. navch. zaklad «Un-t menedzhmentu osvity». – K., 2008. – 41 s.
 8. Kremen V. H. Kateorii «Prostir» i «seredovyshche»: osoblyvosti modelnoho podannia ta osvitnoho zastosuvannia / V. H. Kremen, V. Yu. Bykov // Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnymy systemamy. – 2013. – No 2. – S. 3–16.
 9. Natsionalna dopovid pro stan i perspektyvy rozvytku osvity v Ukraini / Nats. akad. ped. nauk Ukrainy ; [redkol. : V. H. Kremen (holova), V. I. Luhovyi (zast. holovy), A. M. Hurzhii (zast. holovy), O. Ya. Savchenko (zast. holovy)] ; za zah. red. V. H. Kremenia. – K. : Pedahohichna dumka, 2016. – 448 s.
 10. Sytnyk L. S. Finansovy menedzhment / L. S. Sytnyk. – K., 2006. – 360 s.
 11. Topuzov M. O. Informatsiine zabezpechennia suchasnoho VNZ yak zasib aktyvizatsii y intensyfikatsii efektyvnoho upravlinnia osvitnim protsesom / M. O. Topuzov // Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu tekhnolohii ta dyzainu. – K., 2011. – No 5 (61). – S. 205–207.
 12. Topuzov M. O. Rozroblennia zmistu proektuvannia informatsiino-osvitnoho seredovyshcha VNZ u systemi orhanizatsiino-ekonomichnoho mekhanizmu / M. O. Topuzov // Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu tekhnolohii ta dyzainu. – K., 2012. – No 3 (65). – S. 210–215.
 13. Topuzov M. O. Tekhnologii distancionnogo obucheniya v processe realizatsii organizacionno-ekonomicheskogo mekhanizma informatizatsii vysshogo obrazovaniya / M. O. Topuzov // 2nd International scientific conference European Applied Sciences modern approaches in scientific researches (18–19th February 2013). – Volume 4. – Stuttgart, Germany. – C. 167–169.
 14. Canning M., Moock P., Helenjak J. Refofming Education in the Russia / IBRD, 1999. – 116 p.
 15. Human development report 2001. New York, Oxford University Press, 2001. – 264 p.
 16. Sharples M. The design and implementation of a mobile learning resource / M. Sharples, D. Corlett, O. Westmancott // Personal and Ubiquitous Computing. – 2002. – Vol. 6. – P. 220–234.
 17. We live in a blended-learning academic environment where teachers will never be extinct [Electronic resource] / E-turo. – 10 March 2010. – Mode of access: <http://e-turo.org/?q=node/896>

Топузов М. О.,

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник отдела экономики и управления общим средним образованием Института педагогики НАПН Украины, e-mail: MikeTopuzov@gmail.com

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

В статье представлены концептуальные подходы к построению SMART-модели учебного заведения и SMART-университета («умного» университета), что основаны на интеграции информационных, образовательных и экономических ресурсов, системы государственного регламентирования и рыночного саморегулирования, принципах прогностичности, развития, «Social – Mobile – Access – Regulated – Technology», предусматривающие развитие информационно-образовательной среды учебного заведения как составляющей инновационного пространства.

Раскрыты характерные признаки информационно-образовательной среды, сущность базового понятия «информация», концептуальные подходы, «стратегический набор» модернизации управления учебного заведения путем внедрения информационных систем, техниче-

ских и технологических нововведений, которые могут быть применены во время подготовки программ социально-экономического развития сферы образования Украины, проектов законодательных и нормативных актов по вопросам инновационного развития экономики образования, развития человеческого потенциала, системы управления образованием, совершенствования ее организационно-экономического механизма информатизации.

Обосновано построение управления учебным процессом в условиях информационно-образовательной среды учебного заведения на основе педагогического проектирования, как механизма его совершенствования и целеустремленного превращения образовательного пространства субъектов обучения в современном информационном обществе. Проектирование выступает в качестве неотъемлемой составляющей технологии разработки содержательного, операционно-деятельностного, информационно-технологического и материально-технического компонентов качественного образования и современной информационно-образовательной среды учебного заведения.

Ключевые слова: проектирование; информация; управление; подходы; информационные технологии; информационное общество; информационно-образовательная среда; учебное заведение; управленческие информационные системы; пространство.

Topuzov M.,

Candidate of Economical Sciences, senior researcher of the Economics and Management of the Comprehensive Secondary Education Department of the Institute of Pedagogy of the NAES of Ukraine, e-mail: MikeTopuzov@gmail.com

PROJECTING INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS IN THE MODERN SOCIETY

In the article *Design of Managing the Development of Information and Educational Environment of Educational Institutions in Modern Society* by M. Topuzov, functionality, complexity of tasks and the application of management information systems, specialized computer learning management systems (LMS), learning content management systems (LCMS-system) were considered from the position of their integration into information-educational environment of educational institutions and educational environment of learning as well as their impact on development processes. The conceptual approaches to designing the models of SMART-school education and SMART-University were provided. They are based on the principles of information integration, educational and economic resources of public regulation and market self-regulation, the principles of predictability, development, «Social – Mobile – Access – Regulated – Technology», the concept of freedom of choice and information use.

The essence of the basic concept *information* was revealed; the characteristic features of information and educational environment in the educational institution and the strategy for its design as well as technological development of recommendations were considered. They can be applied in the process of modernization of education management system, improvement of the organizational and economic mechanism of information, processing the programs for the socioeconomic development of education.

The specificity of educational management in terms of information and educational environment of the educational institution; pedagogical design as a mechanism for improvement and focused conversion of educational environment of the subjects of learning were studied.

Keywords: design; information; management; approaches; information technologies; information society; information and educational environment; educational institution; management information systems; space.